

Registo: 2763/2025 de 20/01/2025
Local: Rua Manuel Carneiro, 41, Braga
 Coordenadas geográficas: 41.54212; -8.43024

Informação: de 20/01/2025
Assunto: DJEV – Informação técnica | Relatório fitossanitário e estabilidade biomecânica
Técnico: Anabela da Silva Oliveira

1. Caracterização

A visita realizada no dia 30 de dezembro de 2024, a diversos exemplares arbóreos na Rua Manuel Carneiro em frente ao 41, em Braga, prendeu-se com análise da condição fitossanitária e avaliação da solidez biomecânica e consequente avaliação do potencial de risco de queda e/ou fratura dos exemplares em questão.



Estas árvores, encontram-se em alinhamento, em diversos canteiros ajardinados na imediação do edifício com o N.º41. Na proximidade destas árvores observamos o edificado, o estacionamento, o acesso de viaturas á oficina, equipamentos (candeeiros) e infraestruturas (armários e caixas técnicas) (Figura 1, 2 e 3).

Figura 1 – Localização dos exemplares arbóreos a estudo, na Rua Manuel Carneiro N.º41, em Braga.

| ID | ESPÉCIE | NOME COMUM | ESPAÇO |
|----|------------------------|---------------|----------|
| 1 | <i>Populus sp.</i> | Choupo | Canteiro |
| 2 | <i>Populus alba L.</i> | Choupo-branco | Canteiro |
| 3 | <i>Populus alba L.</i> | Choupo-branco | Canteiro |
| 4 | <i>Populus sp.</i> | Choupo | Canteiro |
| 5 | <i>Populus sp.</i> | Choupo | Canteiro |

Quadro 1 – Espécies estudadas na Rua Manuel Carneiro N.º41, em Braga.



Figura 2 - Imagem do Google Maps de março de 2024.





Figura 3 – Fotografias do espaço envolvente dos 5 exemplares arbóreos a estudo, na Rua Manuel Carneiro N°41, em Braga.

2. Enquadramento legal

O presente processo tem enquadramento no seguinte:

- Lei n.º 59/2021, de 18 de agosto (Regime Jurídico De Gestão Do Arvoredo Urbano)
- Código Regulamentar do Município de Braga (CRMB) (Regulamento n.º 973/2016, publicado no Diário da República, 2ª série, n.º 206/2016, Série II, de 26-10-2016) na sua redação actual (Espaços Verdes – Capítulo I, do Título II da Parte C)

3. Análise

A análise e caracterização dos exemplares arbóreos foi realizada tendo por base o Protocolo Internacional de VTA (Visual Tree Assessment). Este protocolo desenvolve-se em três etapas sucessivas: 1ª Etapa – Inspeção Visual - Efetuamos uma observação cuidada e metódica de cada árvore para determinação do seu estado de vitalidade, deteção de sinais/sintomas de problemas fitossanitários, fisiológicos e/ou estruturais, bem como de eventuais sinais/sintomas de “defeitos” internos.

Nem sempre é possível detetar sinais/sintomas ao nível do sistema radicular.

Registamos fatores da envolvente da árvore, como a sua localização (relvado, caldeira etc) presença de equipamentos e infraestruturas. Realizamos um registo fotográfico do exemplar avaliado, assim como dos sinais/sintomas potenciadores do risco de queda ou fratura.

2ª Etapa - Caracterização dos “defeitos” detetados na etapa anterior - Descrevemos criteriosamente todos os sinais e/ou sintomas de “defeitos” recolhidos na etapa anterior. Relativamente a lesões detetadas, analisamos e registamos as características do bordo de compartimentação, exposição dos tecidos internos, dimensão da lesão, posição na árvore entre outros.

3ª Etapa - Quantificação de “defeitos” internos - Quantificamos através de utilização de instrumentos especializados (ex. Resistógrafo IML) nas árvores que apresentavam sinais e/ou sintomas de potenciais “defeitos” internos, ao nível do colo/tronco. Temos como exemplo sinais e/ou sintomas da presença de corpos frutíferos, associados a podridões de lenho, lesões com podridão de lenho ou sugerindo a presença de cavidade interna, entre outros. O Resistógrafo deteta e quantifica “defeitos” internos a partir da medição da resistência que o lenho impõe à entrada de uma agulha com velocidades de perfuração e de rotação constantes definidas em função da espécie arbórea em questão.

Também utilizamos instrumentos para recolha dos dados dendrométricos (hipsómetro, suta e fita métrica).



Caraterização dos exemplares a estudo:



Os 5 exemplares (3 Choupos e 2 Choupos-brancos), presentes neste arruamento são adultos, de grande porte, de folha caduca e em geral todos apresentam vitalidade moderada e localizam-se em canteiros ajardinados.

Também devemos referir que estas foram inspecionadas após a queda da folha, por isso não nos foi possível observar e verificar a presença de pragas e ou doenças foliares. (Figura 4).

Figura 4 – Fotografias dos 5 exemplares a estudo na Rua Manuel Carneiro 41, em Braga.

Constatamos ao nível estrutural, que estes exemplares arbóreos, apresentam situações pertinentes relacionadas com o histórico de podas drásticas efetuadas ao longo do tempo, em pernadas de diversos diâmetros e no tronco. Esta operação contribuiu para a ausência de hierarquização, criação de um suporte frágil e deficiente da copa (Figura 5). Também ajudou na formação de protuberâncias e lesões com cavidade, podridão com degradação dos tecidos internos e formação incompleta do bordo de compartimentação. Nestes locais das pernadas inserem-se ramos epicórmicos com elevada relação comprimento/diâmetro que refletem diminuta estabilidade mecânica em resposta a esforços físicos internos e externos de diversa natureza (Figura 6).



Figura 5 – Fotografias da copa dos 5 exemplares a estudo na Rua Manuel Carneiro 41, em Braga.

Em algumas árvores constatamos a existência na inserção de ramos e base de determinadas pernadas lesões (cavidades com degradação do lenho), fissuras e alteração da textura casca que contribuem para possível redução da flexibilidade destas á passagem do vento, logo elevado risco de fratura.





Figura 6 – Fotografias da copa dos exemplares com lesões e ramos epicórmicos de elevada relação comprimento/diâmetro.

Detetamos a presença de diversos carpóforos quer na copa e tronco do exemplar com ID5 e no colo dos exemplares ID1 e ID4 (Figura 7 e 8).



Figura 7 – Fotografias dos diversos carpóforos na copa do exemplar a estudo com ID5.



Observamos a presença de frutificações do fungo *Cyclocibe aegerita* (V. Brig.) Vizzini e *Perenniporia fraxinea* (Bull.) Ryvarden entre outros. Estes fungos são bacidiomicetas, e a sua presença pode ser sintoma de degradação de lenho, logo associamos a podridões do lenho. A presença destes carpóforos pode ser sinal de potenciais “defeitos” internos, que teremos de avaliar recorrendo ao resistografo.

Figura 8 – Fotografias de diversos carpóforos no colo dos exemplares a estudo com ID1 e ID4.



A associação dos “defeitos” na copa e colo/tronco, contribuem para o aumento das fragilidades estruturais destes exemplares.

Exemplares com “defeitos” críticos

ID1 – Choupo (*Populus sp.*)



Trata-se de um Choupo (*Populus sp.*) adulto, com ID1 (Figura 9), de grande porte e vitalidade moderada. Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

| Dados dendrométricos: | |
|-------------------------|--------|
| Altura (m) | 14,50m |
| Altura base da copa (m) | 2,50m |
| Diâmetro da copa (m) | 6,00m |
| PAP (m) | 2,08m |
| DAP (m) | 0,66m |

Quadro 2 - Dados dendrométricos do Choupo (*Populus sp.*) com ID1.

Figura 9 – Fotografia do Choupo (*Populus sp.*), com ID1.



Observamos a presença de uma lesão na base da copa, assim como uma cavidade no colo, com degradação dos tecidos internos expostos, formação incompleta do bordo de compartimentação. Esta lesão no colo tem no sentido radial cerca de 50cm de profundidade. Também verificamos a presença de carpóforos no colo deste Choupo.

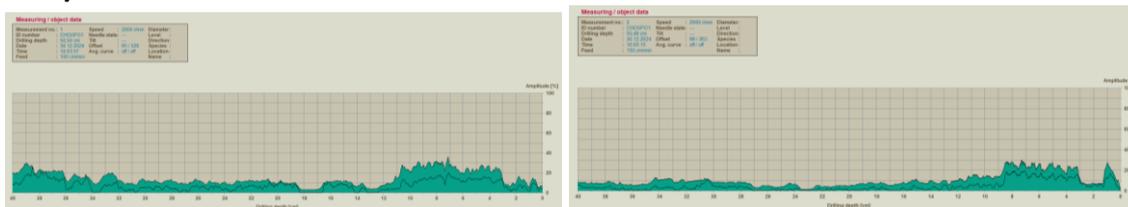
Figura 10 – Fotografias de alguns “defeitos” do Choupo (*Populus sp.*), com ID1.

Realizamos o Teste do martelo de arborista dando positivo no colo/tronco (com este martelo analisamos a sonoridade produzida por pancadas secas em diferentes posições do colo/tronco).

Por todos estes sinais e/ou sintomas recorremos ao resistógrafo como ferramenta complementar de diagnóstico de modo a verificar a presença de “defeitos” internos, e se estes colocariam em causa a estabilidade mecânica deste exemplar.

Realizamos no total 3 leituras no colo/tronco e 4 no colo/raiz, todas no sentido do ponteiro dos relógios.

Colo/tronco



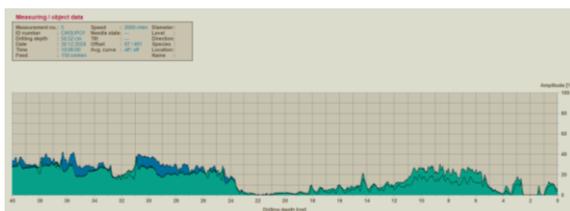


Figura 11 – Resistogramas efetuados no colo/tronco do Choupo (*Populus sp.*) com ID1.

Colo/raiz

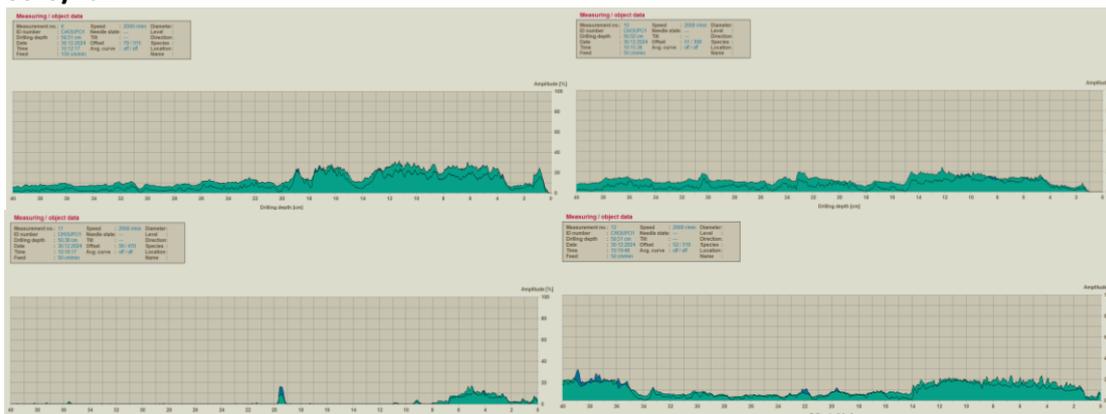


Figura 12 – Resistogramas efetuados no colo/raiz do Choupo (*Populus sp.*) com ID1.

Da observação dos resistogramas (Figura 11 e 12), constatamos alterações no lenho, com degradação intensa a diversas amplitudes e em grande extensão (com formação de cavidade de dimensão considerável), o que concluímos que este exemplar arbóreo apresenta uma diminuição acentuada na estabilidade mecânica. Salientamos que os “defeitos” internos analisados se encontram em evolução.

A conjugação dos “defeitos”, associados ao seu porte, á sua localização (junto ao edifício, estacionamento e serviços), e ao elevado movimento de pessoas e veículos nesta área e não existindo forma de mitigar o risco associado á queda e/ou fratura, leva-nos aconselhar o seu **abate**.

ID2 – Choupo-branco (*Populus alba L.*)



Trata-se de um Choupo-branco (*Populus alba L.*) adulto, com ID2 (Figura 13), de grande porte e vitalidade moderada. Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

| Dados dendrométricos: | |
|-------------------------|--------|
| Altura (m) | 13,20m |
| Altura base da copa (m) | 2,20m |
| Diâmetro da copa (m) | 7,20m |
| PAP (m) | 1,43m |
| DAP (m) | 0,45m |

Quadro 3 - Dados dendrométricos do Choupo-branco (*Populus alba L.*) com ID2.

Figura 13 – Fotografia do Choupo-branco (*Populus alba L.*) com ID2.



Realizamos o Teste do martelo de arborista dando positivo no tronco, junto á base da copa.

Por todos os “defeitos” observados recorremos ao resistógrafo como ferramenta complementar de diagnostico de modo a verificar a extensão dos “defeitos” internos, e se estes colocariam em causa a estabilidade mecânica deste exemplar. Realizamos no total 4 leituras no tronco, a cerca de 2m de altura, no sentido do ponteiro dos relógios.

Tronco a 2m (base da copa)

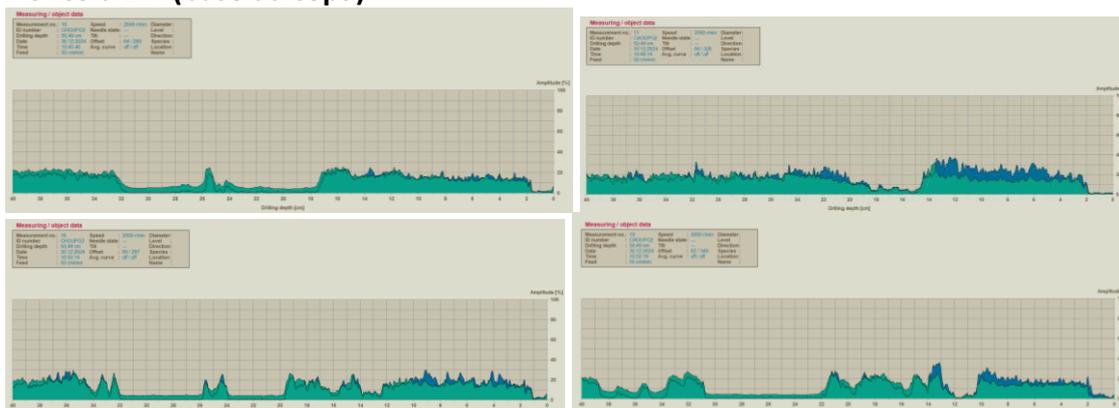


Figura 14 – Resistogramas efetuados no tronco do Choupo-branco (*Populus alba* L.) com ID2

Constatamos a 2m de altura no tronco deste Choupo-branco, degradação do lenho, com formação de cavidade e podridão associada, o que nos leva a concluir que este exemplar arbóreo apresenta uma diminuição acentuada na estabilidade mecânica ao nível do tronco/base da copa (Figura 14). Salienciamos que os “defeitos” internos analisados se encontram em evolução.

Presentemente é incontornável que a parte superior do tronco/base da copa apresenta-se comprometida, expondo diminuição da sua estabilidade mecânica, associado ao peso da copa, expõe risco de fratura.

ID3 – Choupo-branco (*Populus alba* L.)



Trata-se de um Choupo-branco (*Populus alba* L.) adulto, com ID3 (Figura 15), de grande porte e vitalidade moderada. Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

| Dados dendrométricos: | |
|--------------------------------|--------|
| Altura (m) | 13,50m |
| Altura base da copa (m) | 2,30m |
| Diâmetro da copa (m) | 8,00m |
| PAP (m) | 1,57m |
| DAP (m) | 0,50m |

Quadro 4 - Dados dendrométricos do Choupo-branco (*Populus alba* L.) com ID3.

Figura 15 – Fotografia do Choupo-branco (*Populus alba* L.) com ID3.



Realizamos o Teste do martelo de arborista dando positivo no tronco, junto á base da copa.

Tendo em conta os sinais/sintomas presentes nesta árvore recorreremos ao resistógrafo como ferramenta complementar de diagnostico de modo a verificar a presença de “defeitos” internos, e se estes colocariam em causa a estabilidade mecânica deste exemplar.

Realizamos no total 3 leituras no tronco a cerca de 2m de altura, no sentido do ponteiro dos relógios.

Tronco a 2m (base da copa)

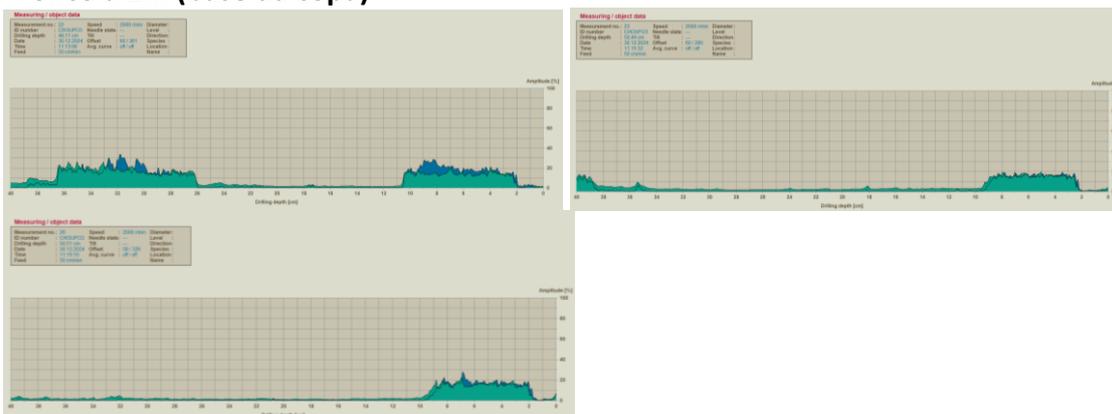


Figura 16 – Resistogramas efetuados no tronco do Choupo-branco (*Populus alba* L.) com ID3.

Da observação dos resistogramas (Figura 16) realizados a 2m da altura no tronco, verificamos alterações no lenho, com degradação intensa a diversas amplitudes e em grande extensão (com formação de cavidade de grande dimensão), o que nos leva a concluir que este exemplar arbóreo apresenta-se estruturalmente comprometido, apresentando uma diminuição acentuada na sua estabilidade mecânica na parte superior do tronco/base da copa, associado a elevado risco de fratura. Salientamos que os “defeitos” internos analisados se encontram em evolução.

ID4 – Choupo (*Populus* sp.)



Trata-se de um Choupo (*Populus* sp.) adulto, com ID4 (Figura 17), de grande porte e vitalidade moderada. Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

| Dados dendrométricos: | |
|-------------------------|--------|
| Altura (m) | 16,00m |
| Altura base da copa (m) | 2,50m |
| Diâmetro da copa (m) | 7,40m |
| PAP (m) | 2,03m |
| DAP (m) | 0,65m |

Quadro 5 - Dados dendrométricos do Choupo (*Populus* sp.) com ID4.

Figura 17 – Fotografia do Choupo (*Populus* sp.) com ID4





Observamos a presença de diversos carpóforos (cogumelos) junto ao colo deste Choupo (*Populus sp.*). Estes, a sua presença pode ser sintoma de degradação de lenho, que associamos logo a podridões do lenho.

Realizamos o Teste do martelo de arborista dando positivo junto ao colo/tronco.

Figura 18 – Fotografias de alguns “defeitos” do Choupo (*Populus sp.*), com ID4.

Por todos estes sinais e/ou sintomas recorremos ao resistógrafo como ferramenta complementar de diagnóstico de modo a verificar a presença de “defeitos” internos, e se estes colocariam em causa a estabilidade mecânica deste exemplar. Realizamos no total 3 leituras no colo/tronco e 2 no tronco a cerca de 2m de altura, todas no sentido do ponteiro dos relógios.

Colo/tronco

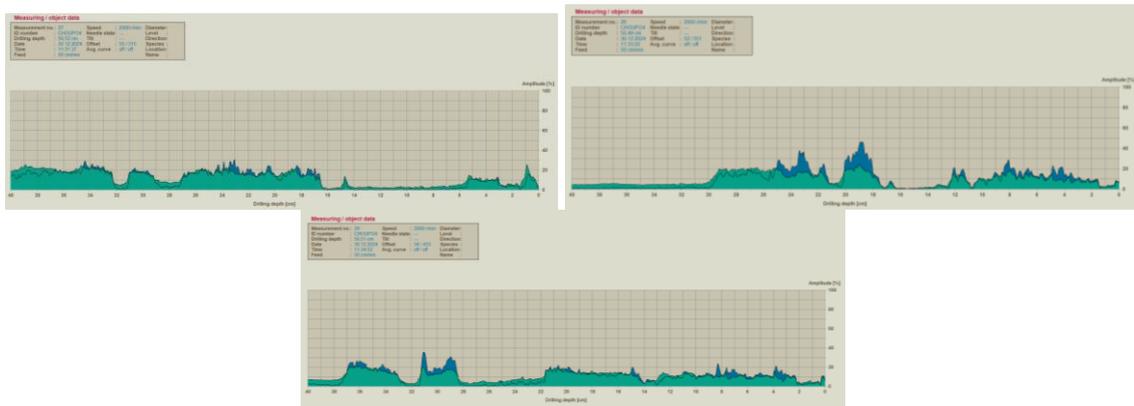


Figura 19 – Resistogramas efetuados no colo/tronco do Choupo (*Populus sp.*) com ID4.

Tronco a 2m

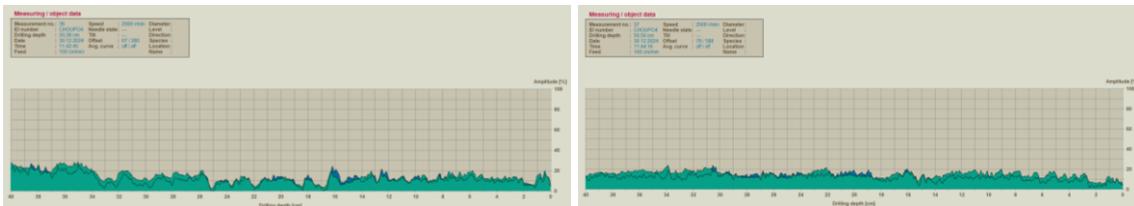


Figura 20 – Resistogramas efetuados no colo/tronco do Choupo (*Populus sp.*) com ID4.

Constatamos nos resistogramas da Figura 19, ao nível do colo/tronco alterações no lenho, com degradação intensa a diversas amplitudes, com podridão associada, formação de cavidade de considerável extensão. O que concluímos que este exemplar arbóreo apresenta uma diminuição acentuada na estabilidade mecânica. Também devemos referir que ao nível do tronco, a 2m de altura, também já se observa nos resistogramas alguma degradação (Figura 20). Salientamos que os “defeitos” internos analisados se encontram em evolução.



A conjugação dos “defeitos”, associados ao seu porte, á sua localização (junto a edifício, estacionamento e serviços), ao elevado movimento de pessoas e veículos nesta área e não existindo forma de mitigar o risco associado á queda e/ou fratura, leva-nos aconselhar o seu **abate**.

ID5 – Choupo (*Populus sp.*)



Trata-se de um Choupo (*Populus sp.*) adulto, com ID5 (Figura 21), com copa descompensada, de grande porte e vitalidade moderada. Apresenta os seguintes dados dendrométricos:

| Dados dendrométricos: | |
|-------------------------|--------|
| Altura (m) | 15,40m |
| Altura base da copa (m) | 2,30m |
| Diâmetro da copa (m) | 11,60m |
| PAP (m) | 2,84m |
| DAP (m) | 0,90m |

Quadro 6 - Dados dendrométricos do Choupo (*Populus sp.*) com ID5.

Figura 21 – Fotografia do Choupo (*Populus sp.*) com ID5.



Constatamos a presença de diversos carpóforos (cogumelos) de diferentes géneros, nas pernasadas e base da copa deste Choupo (*Populus sp.*), com sinais/sintomas da presença de podridão e degradação do lenho.

Figura 22 – Fotografias de alguns carpóforos na copa do Choupo (*Populus sp.*), com ID5.

Constatamos que esta árvore apresenta a copa descompensada e ao nível estrutural observamos algumas ligações estruturais fracas em pernasadas e ramos, associado á presença de fissuras e destacamento de casca (Figura 23). Também é possível ver algumas lesões na inserção dos ramos e base das pernasadas. Todos estes sinais /sintomas contribuem para a possível redução da flexibilidade das pernasadas e ramos á passagem do vento, logo elevado risco de fratura.



Figura 23 – Fotografias de alguns “defeitos” na copa do Choupo (*Populus sp.*), com ID5.



Tendo em conta os sinais/sintomas presentes nesta árvore recorremos ao resistógrafo como ferramenta complementar de diagnóstico de modo a verificar a presença de “defeitos” internos, e se estes colocariam em causa a estabilidade mecânica deste exemplar. Como não conseguimos realizar este diagnóstico com o resistógrafo na copa (pernadas e base), pois é nestas partes que observamos sinais/sintomas, realizamos um pouco abaixo para avaliar a extensão da podridão, degradação do lenho no sentido da copa para o tronco.

Realizamos no total 3 leituras no tronco a cerca de 2m de altura, no sentido do ponteiro dos relógios.

Tronco a 2m (base da copa)

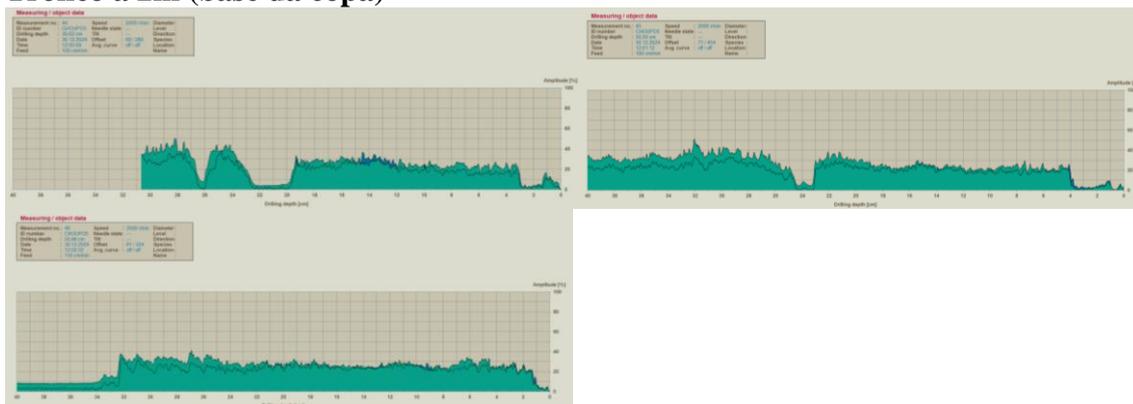


Figura 24– Resistogramas efetuados no tronco do Choupo (*Populus sp.*) com ID4.

Da observação dos resistogramas (Figura 24) realizados no tronco a 2m de altura, verificamos alterações no lenho, com alguma degradação. Salientamos que os “defeitos” internos analisados se encontram em evolução no sentido da copa para o tronco.

Concluimos, que este exemplar arbóreo apresenta diminuição acentuada na sua estabilidade mecânica ao nível da copa, com risco de fratura.

Conclusão:

Após a análise dos dados recolhidos no decorrer do trabalho de campo concluímos que estes 5 exemplares apresentam problemas fitossanitários e estruturais, que como consequência expõem diminuição acentuada na sua estabilidade.

O somatório dos “defeitos” contribuem para a diminuição da resistência estrutural destes exemplares, podendo ocorrer queda ou fratura. Constatamos a não existência de possibilidade de mitigação do risco, por meio de ações de correção.

A localização destas árvores, tem como principais alvos: pessoas, viaturas e o edificado. A queda ou fratura destas, associado ao espaço onde se encontram, acarreta um alto risco para os alvos.

Tendo em conta o explanado, relacionado com o seu porte e a elevada frequência de utilização do espaço recomendamos o **abate** destes exemplares, de forma a mitigar o risco.

4. Proposta

Pelo exposto, propomos o **abate destes 5 Choupos** e plantação de 7 exemplares de acordo com as boas praticas, em época própria e por outra espécie mais adequada ao local, com copa piramidal como *Carpinus sp.*.

